

吉林省气候变暖与农业生产

潘铁夫

(吉林省农业科学院,公主岭 136100)

提 要 根据 1909~1995 年的气温资料表明,吉林省的气候在逐渐变暖。气候变暖引起了喜温高产作物种植面积扩大、生育期较长的高产品种比重增加;提早和缩短播种时期,从而使粮食产量迅速提高。针对气候变暖的情况,提出了进一步搞好农业生产、注意防御气象灾害和保护气候环境的建议。

关键词 气候变暖;农业生产

吉林省是我国重要的粮食生产基地,据统计年鉴资料记载,1995 年粮食种植面积为 357.69 万 hm^2 (占全国的 3.2%),粮食总产为 1 992.4 万 t(占全国的 4.3%),特别是粮食的商品率高,近些年收购量和调出量均为全国之冠,对国民经济和人民生活有举足轻重的影响。

1949 年以后,吉林省粮食生产迅速发展,每年以 39.7 万 t 的速度增长,1996 年粮食总产(2 326.6 万 t)比 1949 年(459 万 t)增加 1 867.6 万 t,增产 406.9%。

1909 年以来,吉林省气候逐渐发生变化,特别是 1977 年以后气候变暖趋势明显,因而农业生产随之发生了重大变化。研究气候变化对农业生产的影响,并采取适宜的对策,具有重要的意义。

1 本世纪吉林省气候变暖情况

整理分析处于吉林省中心的长春市 1909~1995 年的气温资料可以看出,年平均气温在逐渐升高,每年以 $+0.014\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的速度上升(达到极高度显著平准)。不同季节的升温情况不同,1 月平均气温每年以 $+0.026\text{ }^{\circ}\text{C}$ (达到显著平准)、12~2 月平均气温每年以 $+0.033\text{ }^{\circ}\text{C}$ (达到极高度显著平准)的速度上升,全年以冬季升温最多;4 月平均气温每年以 $+0.019\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的速度上升(达到高度显著平准),升温程度次于冬季;10 月平均气温每年以 $+0.008\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的速度上升(未达显著平准),又次于 4 月;5~9 月(作物生长季节)平均气温每年以 $+0.003\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的速度上升(未达显著平准),又次于 10 月;而 7 月平均气温则呈下降趋势,每年以 $-0.009\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的速度下降(达到显著平准)。由此看来,我省的气候变暖,主要是冬季温度在升高,其次是春季和秋季,而 5~9 月(作物生长季节)升温较少,由于春、秋季温度的升高,使无霜期延长。7 月温度有下降的趋势,但近几年,如 1994、1997 年的 7 月却呈现高温现象,对这个问题需要进一步加以探讨(图 1、附表)。

根据长春气象资料可以看出,1991~1995 年的年平均气温,5~9 月平均气温和 12~2 月平均气温,均高于历史上各年代的气温,可见,吉林省气候还在继续变暖。

2 气候变暖对农业生产的影响

2.1 喜温高产作物(玉米、水稻)的种植面积扩大

随着气候变暖和农业技术的进步,吉林省作物布局发生了重大变化,水稻种植面积由1949年占粮食面积的1.8%,上升到1995年的12.1%;总产量由1949年的占粮食总产量的3.8%,上升到1995年的14.9%。玉米种植面积由1949年的占粮食总面积的21.9%,上升到1995年的65.5%;总产量由1949年的占粮食总产量的25.8%,上升到1995年的74.2%。谷子、高粱的种植面积和总产量则有大幅度的减少,面积由1949年的占粮食总面积的19.5%~22.4%,降至1995年的1.0%~3.6%;谷子、高粱总产量由1949年的占粮食总产量的17.6%~24.9%,降至1995年占0.4%~3.3%。大豆的种植面积也有所下降,由1949年占粮食面积的14.5%,降至1995年的12.2%;总产量却急剧下降,由1949年的占粮食总产量的13.4%,降至1995年的4.5%。

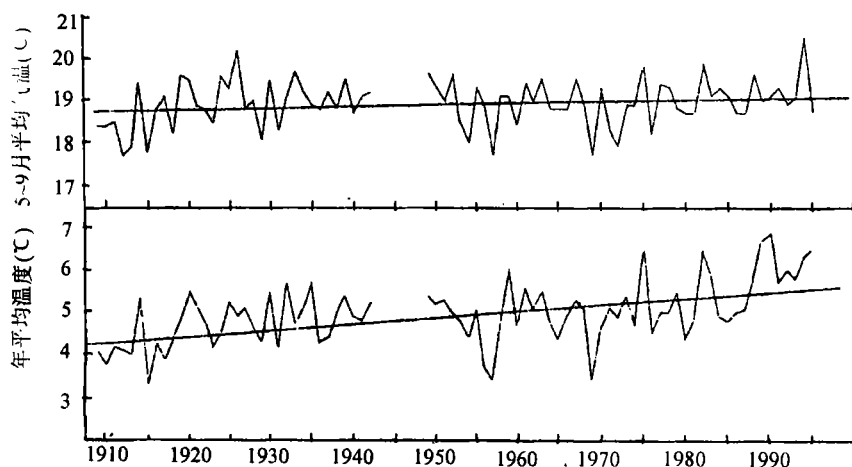


图1 长春年和5~9月平均气温年际变化

附表 长春平均气温、降水量年际变化趋势 (1909~1995年)

项目	方程式	回归 标准差	回归系数 标准差	回归系数 的 t 值	相关系数 (r)
年平均气温(°C)	$Y = 4.314 + 0.014723x$	0.65953	0.00282	+5.228966***	+0.4933***
5~9月平均气温(°C)	$Y = 18.810 + 0.003528x$	0.56868	0.00243	+1.453387	+0.1557
1月平均气温(°C)	$Y = -17.513 + 0.026606x$	2.43656	0.01040	+2.557737*	+0.2673*
4月平均气温(°C)	$Y = 6.075 + 0.019195x$	1.47982	0.00632	+3.038376**	+0.3130**
7月平均气温(°C)	$Y = 23.569 - 0.009127x$	1.00958	0.00431	-2.117723*	-0.2239*
10月平均气温(°C)	$Y = 6.560 + 0.008458x$	1.25381	0.00535	+1.580222	+0.1689

注: * 5% 平准, ** 1% 平准, *** 0.1% 平准。

2.2 生育期较长的高产品种的种植比重增加

近些年,玉米、水稻等作物品种的选用,在熟期上有很大变化,成熟期较晚、生育期较长的高产品种的种植面积迅速扩大。玉米杂交种北移现象非常突出,我省现在种植的玉米品种熟期普遍比过去的品种生育期长7~10d。原因主要是:一是气候变暖和无霜期延长(春、秋季增温造成),二是播种期提前(春季增温造成),三是增加施用磷、氮肥,促进了玉米早熟。水稻品种的熟期也在变化,由于气候变暖和农业技术水平的提高,特别是塑料棚早育苗的推

广,所使用的水稻品种普遍比过去推迟一个熟期组,中部平原地区过去主要用中熟品种,现在普遍选用中晚熟品种。

2.3 提前和缩短播种期

随着春季温度的升高,返浆期提前,大田作物(不包括小麦在内的旱田粮豆作物)的播种期也在提前,一般情况下,比过去提早7~10 d。过去吉林省大田作物播种一般需1个月左右,随着生产水平的提高和联产承包责任制的落实,现在集中在10 d左右,即在土壤温度和湿度最适宜时播完种。由于适当提前和缩短了播期,使作物早出苗、出壮苗,争得100~150 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 的积温,为适当扩种生育期较长的高产品种,实现粮食增产打下基础。

2.4 粮食产量迅速上升

由于气候变暖,喜温高产作物的种植面积扩大,生育期较长的高产品种比重增加,充分发挥了增产潜力,促进吉林省的农业生产迅速发展。从全省粮食总产看,建国初期为450万t左右,1978年达到900万t,1983年超过1400万t,1990年突破2000万t(图2)。粮食总产量迅速上升得益于气候变暖。过去严重威胁吉林省农业生产的低温冷害,1977年以后没有大范围发生,只在局部地区(如1986、1988、1993年在延边地区)和阶段性(如中部地区1991年7月份低温)发生,这就为农业生产创造了极有利的条件。

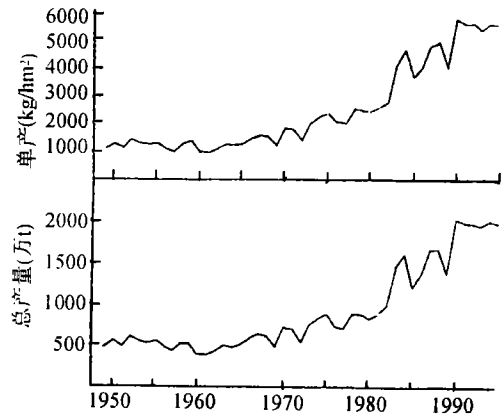


图2 吉林省粮食总产量和单产年际变化

3 趋利避害,采取适宜对策

3.1 利用气候变暖,争取粮食更大增产

吉林省地处北方,气候比较寒冷,低温冷害曾是本省最主要的气象灾害。统计吉林省1950~1975年的作物产量与温度的回归关系,5~9月平均温度升高1 $^{\circ}\text{C}$ (积温153 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$),全省粮食总产提高15%。吉林省气候变暖,能增加热量资源,可以适当扩大喜温高产作物(水稻、玉米)的种植面积,增加生育期较长的高产品种的种植比重,以争取农业生产的更大丰收。但凡事都有个度,在一定地区农作物布局应有合理的比例,作物品种要根据当地热量资源和其它条件合理定向,要有相对稳定的播种时期,不宜使用生育期过长的品种和把播种期提得过早,以免因气温的年际波动而受到损失。

水稻塑料棚早育苗、地膜覆盖、蔬菜大棚和温室栽培等设施农业可人为增加积温,并与气候变暖相结合,能发挥更大的增产作用。

3.2 对异常气候要有所警惕

气候变暖也会出现更多的气候异常,干旱和洪涝灾害有可能更为频繁,低温冷害也会发生。1995年吉林省西部发生大旱,东部严重洪涝,中部地区9月14日又出现早霜,灾害很重。1997年又发生5月份和6月上旬低温、6月中旬至8月份持续高温的异常天气。延边地区易受鄂霍次克海寒流的影响,低温冷害则威胁更大。由于气候变暖,热害也发生了。1994年出现了水稻、玉米的热害(高温逼熟),建议也要注意耐热、耐病品种的选育,同时,注

意促进作物根系健壮。在出现高温时水稻可通过白天灌水和夜晚排水的方法来减轻热害。

3.3 减少污染,保持良好的气候环境

目前,全球气候变暖,大多数专家认为是人为造成的。因此,要减少煤炭、石油等的燃烧,以减少二氧化碳的产生;充分利用太阳能、水能、风能、地热等不造成环境污染的天然能源。注意植树造林和保护草地。这些措施都有利于保持良好的气候条件和生态环境,造福于人类。

参 考 文 献

- 1 潘铁夫,吉林省农业气候长期预测研究.北京:中国农业科技出版社,1990
- 2 程纯枢主编.中国的气候与农业.北京:气象出版社,1991
- 3 邓根云主编.气候变化对中国农业的影响.北京:北京科学技术出版社,1993
- 4 潘铁夫.气候变化对东北地区农业生产的影响.气候变化对中国农业的影响,1993

Climate Becoming Warmer Influences to Agricultural Production in Jilin Province

PAN Tiefu

(*Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100*)

Abstract Analyzing the atmosphere temperature datas of Jilin Province during 1909 ~ 1995 indicates that the climate of Jilin Province has being become warmer. Climate becoming warmer has caused change of agricultural production and increased crop yield. This paper put forward a proposal about making further increase on agricultural production, paying attention to defending meteorological calamity, and protecting the climate environment.

Key words Climate becomes warmer, Agricultural production

(责任编辑:任 禾)